



(19)

Generated Document.

(11) Publication number: **2001275908 A**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: **2000093186**

(51) Intl. Cl.: **A47L 11/24 A47L 9/28 A47L 11/206 B60L 11/18 E01H 1/08 H01M 8/00**

(22) Application date: **30.03.00**

(30) Priority:

(43) Date of application publication: **09.10.01**

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: **MATSUSHITA SEIKO CO LTD**

(72) Inventor: **WATABE MASAHIRO  
NISHITSURU YOSHIHIRO  
TAKAHASHI YASUFUMI  
KOBAYASHI MICHIO  
YAMAGUCHI YASUHEI**

(74) Representative:

### (54) CLEANING DEVICE

(57) Abstract:

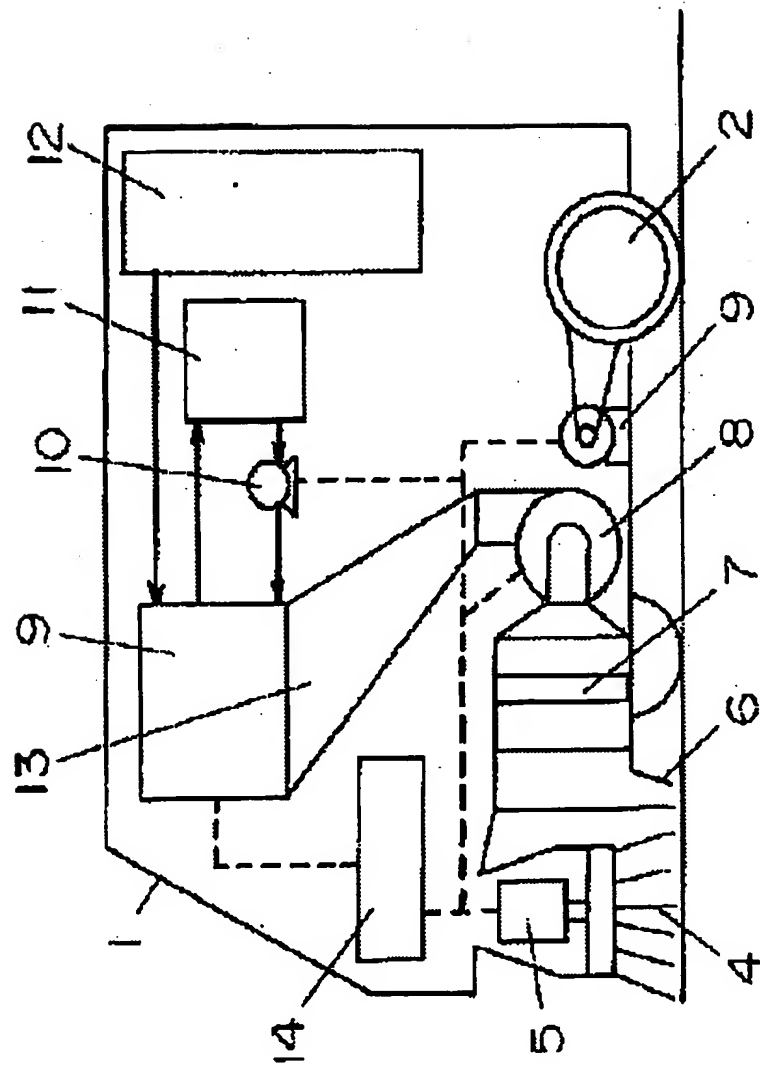
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a cleaning device with good working efficiency, a low-noise property and long driving time, capable of working continuously without discharging substances such as poisonous exhaust gas and the like.

**SOLUTION:** The cleaning device

collects dust on the floor surface, the ground, etc. in a self-propelled state through the use of the electric power supplied from a fuel cell system housed therein. Owing to the use of the fuel cell system, noises are made low when the power is supplied to each part by power generation for a long time without discharging the substances such as the poisonous exhaust gas and the like. Consequently, the long driving time and continuous work allow the cleaning device capable of working efficiently to be provided.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

1---装置本体  
8---プロワー  
9---燃料電池本体  
13---ダクト



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-275908

(P2001-275908A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(5) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	特許出願公開番号 (参考)
A 4 7 L 11/24		A 4 7 L 11/24	2 D 0 2 6
9/28		9/28	U 3 B 0 5 7
			E 5 H 1 1 5
11/206		11/206	
B 6 0 L 11/18		B 6 0 L 11/18	G
審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-93186 (P2000-93186)

(22) 出願日 平成12年3月30日 (2000.3.30)

(71) 出願人 000006242

松下精工株式会社 &lt;現在 松下エレクトロニクス&gt;

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

(72) 発明者 渡部 雅仁

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

松下精工株式会社内

(72) 発明者 西水流 芳寛

大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

松下精工株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

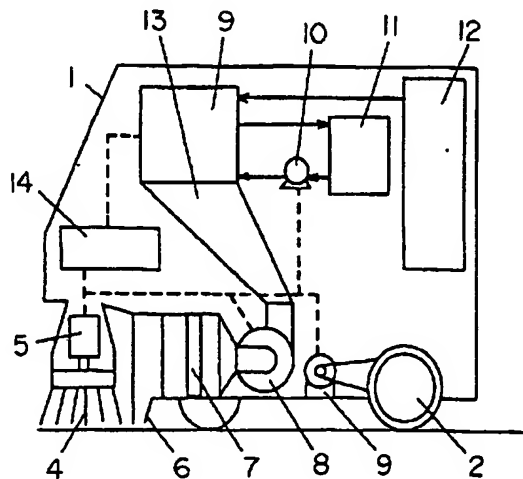
(54) 【発明の名称】 清掃装置

(57) 【要約】

【課題】 騒音が小さく、有害な排気等の排出物が無く、駆動時間が長く、連続して作業できて作業効率の良い清掃装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 自走しながら床面や地面等の埃や塵を捕集し清掃する装置であって、その動力を該装置に内蔵された燃料電池システムから供給される電力とする。燃料電池システムを利用することで、発電して各部に電力を供給する際の騒音が小さく、有害な排気等の排出物が無く、長時間にわたって電力供給されるので駆動時間が長く、連続して作業できることで作業効率の良い清掃装置を提供できることとなる。

1...装置本体  
8...ブロー  
9...燃料電池本体  
13...ダクト



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 自走しながら床面や地面等の埃や塵を捕集し清掃する装置であって、その動力を該装置に内蔵された燃料電池システムから供給される電力とした清掃装置。

**【請求項2】** 燃料電池システムに供給される空気は塵埃捕集用の送風装置からダクトで導入することを特徴とする請求項1記載の清掃装置。

**【請求項3】** 燃料電池システムの発電にともない発生する熱を温水として回収し、この温水を送水ポンプでノズルに導き、床面や地面に散水するようにした請求項1または2記載の清掃装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、屋内外の清掃作業に使用される自走式を選び走行すると同時に清掃作業を行う自走式の清掃装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、この種の自走式の清掃装置は、特開平6-153320号公報に記載されたものが知られている。

**【0003】** 以下、その自走式の清掃装置について図3を参照しながら説明する。

**【0004】** 図に示すように、自走式の清掃装置101は送風ファン102、フィルター103、吸込口104、清掃用ブラシ105、清掃用ブラシ駆動用モーター106、洗浄液タンク107、送液ポンプ108、電源としての蓄電池109、この蓄電池に充電する為の充電用コネクター110、及び電源と各機器の制御を行う制御装置111、それらを収納する移動可能な筐体112、この筐体112に備えられた駆動輪113を駆動するためのモーター114とからなり、位置検出装置（図示せず）、移動距離測定装置（図示せず）等を備えることによりあらかじめ設定された経路を自ら走行し、床面の清掃を行うことが出来る。清掃用ブラシ105が回転しながら床面に押しつけられることにより床面に付着した塵を取り除き吸込口104から送風ファンにより吸込まれた塵をフィルター103により本体内部に取り込み床面の清掃を行う。この際、洗浄液タンク107内の洗浄液を送液ポンプ108により床面に吹き付けることによって床面の洗浄効果を高めることが出来る。また、位置検出装置、移動距離測定装置から得られた情報を元に制御装置111によって駆動用モーター114を駆動させることによってあらかじめ設定された経路を走行し、自動的に屋内外の床面を清掃することが出来る。また、電源として搭載している蓄電池109に変えてエンジン発電器を搭載することにより駆動時間を延長することも可能である。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** このような従来の自走

式の清掃装置では、作業を行う各機器を駆動するための電源として蓄電池を用いているため、蓄電池の容量に制限があり長時間運転できないという課題があり、駆動時間を長くすることが要求されている。

**【0006】** また、蓄電池の容量の都合上、清掃作業を終える度に充電を行う必要があり、その都度蓄電池を本体から取り出すという煩雑な作業が発生するという課題があり、少ない交換回数で長時間の清掃作業を行うことのできる電源能力を有することが要求されている。

**【0007】** また、本体に充電用のコネクターを設けた場合、蓄電池の充電に時間がかかり、充電中は清掃作業を行えないため清掃作業の効率が低下するという課題があり、短時間で作業が再開できるようにすることが要求されている。

**【0008】** また、清掃作業の際に洗浄効果を高める理由で温水を用いようとする場合、温水を生成するためにヒーターを設け、ヒーター加熱の電力を蓄電池に頼るため、清掃可能な運転時間がさらに短くなるという課題があり、温水利用の有無に影響されることなく一定時間の清掃運転を可能にすることが要求されている。

**【0009】** また、蓄電池に変えてエンジン発電器を電源として搭載する場合、騒音が大きく、排気ガスを発生するため室内では使用しにくいという課題があり、騒音が小さく排気をクリーンにすることが要求されている。

**【0010】** 本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、電源の持つ容量を増大させ機器の駆動時間を長くすることができ、また、電源の交換作業回数を減らすことができ、また、蓄電池の充電作業を省くことにより短時間で作業を再開することで作業効率を向上することができ、また、温水を使用した際においても駆動時間が短くならないようにすることができ、また、騒音が小さく排気もクリーンで室内でも問題なく使用できる自走式清掃ロボットを提供することを目的としている。

**【0011】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の清掃装置は上記目的を達成するために、動力を装置に内蔵された燃料電池システムから供給される電力としたものである。

**【0012】** 本発明によれば、発電して各部に電力を供給する際の騒音が小さく、有害な排気等の排出物が無く、長時間にわたって電力供給されるので駆動時間が長く、連続して作業できることで作業効率の良い清掃装置が得られる。

**【0013】** また、他の手段は、燃料電池システムに供給される空気は塵埃捕集用の送風装置からダクトで導入することを特徴とする清掃装置としたものである。

**【0014】** 本発明によれば、先の発明で達成される目的に加えて、燃料電池システムに必要な空気供給用の送風装置を、塵埃捕集用の送風装置と兼用でき、清掃装置の軽量化が図れることとなる。

**【0015】** また、他の手段は、燃料電池システムの発

電にともない発生する熱を温水として回収し、この温水を送水ポンプでノズルに導き、床面や地面に散水するようにした清掃装置というものである。

【0016】本発明によれば、燃料電池システムの特性を生かし、発電と同時に発生する熱を利用して温水を作り、その温水を床面や地面等に撒いて、埃を空中に舞い上げずに、且つ、温水で床等をきれいに清掃できる清掃装置が得られることとなる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明は、自走しながら床面や地面等の埃や塵を捕集し清掃する装置であって、その動力を該装置に内蔵された燃料電池システムから供給される電力とした清掃装置としたものであり、装置の各作動機器部に燃料電池システムで生成された電力が供給されることとなる。

【0018】また、燃料電池システムに供給される空気は塵埃捕集用の送風装置からダクトで導入することと特徴とする清掃装置としたものであり、塵埃捕集用の送風装置から強制的に燃料電池システムに空気が供給されることとなる。

【0019】また、燃料電池システムの発電にともない発生する熱を温水として回収し、この温水を送水ポンプでノズルに導き、床面や地面に散水するようにした清掃装置としたものであり、燃料電池の発生熱により温水がつくられ、その温水が床面等に散水されることとなる。

【0020】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0021】

【実施例】（実施例1）図1に示すように、装置本体1の下部に装置本体1が走行する為の複数の車輪2（前方に舵とり用として進行方向に可動自在の従輪1個、左右後方に駆動輪各1個）と、この車輪2（駆動輪）を駆動する駆動モータ3が設けられ、装置本体1の前部には塵を掻き集めるために床面に接面可能な回転ブラシ4と、この回転ブラシ4を作動させるモータ5がある。また、回転ブラシ4のすぐ後ろには床面と若干隙間を設けて、塵を吸い込む吸込口6と、吸い込まれた塵を集め捕集する集塵フィルター7と、この集塵フィルター7の後方（風下側）にブロワー8を設けている。そして、装置本体1の中央上部に燃料電池本体9と、この燃料電池本体9に冷却水を循環させる循環水ポンプ10と水タンク11および燃料を供給する為の水素ポンプ12がある。また、燃料電池本体1に空気を供給する為に前記のブロワー8の吹出口と燃料電池本体9の間はダクト13で接続されている。なお、各装置は各々が電氣的に接続されるとともに制御装置14によって運転を制御されている。

【0022】上記構成において、水素ポンプ12から供給された水素ガスおよびブロワー8から供給された空気は燃料電池本体9において、MEAと呼ばれる膜・電極の接合体（図示せず）を介して化学反応を起こし電気と

水を生成する。発電により得られた電気は、車輪2を駆動するための駆動モータ3、回転ブラシ4を作動させるためのモータ5、循環水ポンプ10の電源として利用される。燃料電池本体9は発電にともない発熱するが、循環水ポンプ10により循環する冷却水により冷却され一定の温度を保つこととなる。

【0023】そして、本清掃装置は、この燃料電池本体9からの電力により、制御装置14で制御されながら各装置が作動し、独自で走行しながら床面等の清掃を行う。すなわち、図示していないが装置本体1の前方および左右側方に備えられた超音波センサー等で構成された距離測定手段で障害物の有無および距離を測定しながら自走するとともに、回転ブラシ4を回転させ床面の塵を掻き集めて、吸込口6から塵を吸込み、集塵フィルター7で塵を集めることとなる。

【0024】そして、このように電力を蓄電池のみにならず、燃料電池本体9から電力を供給することで、清掃作業を終える毎に充電を行う必要は無く、水素ポンプ12を交換する場合でも少ない交換回数で、また、水素ポンプ12に燃料を充填する場合でも少ない充填回数となり、長時間の運転が可能となるものである。

【0025】すなわち、本実施例によれば、発電して各部に電力を供給する際の騒音が小さく、有害な排気等の排出物が無く、長時間にわたって電力供給されるので駆動時間が長く、連続して作業できることで作業効率の良い清掃装置が得られるものであります。

【0026】また、本実施例によれば、燃料電池本体に必要な空気を塵埃捕集用のブロワーからダクトを介して燃料電池本体に供給しているので、燃料電池システムの中に空気供給用のブロワーが不要となり経済的であると共に、装置自体の小型化、軽量化にもつながることとなる。

【0027】なお、本実施例では、燃料供給手段として水素ポンプを用いたが、水素ポンプにかえて水素吸蔵合金を用いてもよく、その作用効果に差異を生じない。

【0028】（実施例2）図2に本実施例の清掃装置を示す。なお、実施例1と同一のものについては同一番号を付し詳細な説明は省く。図に示すように、装置本体1の前方部に水タンク11から送水管15により連結された送水ポンプ16を設け、この送水ポンプ16からノズル17により回転ブラシ4前方床面に温水を散布するようにしたものである。また、装置本体1の前方に備えられた洗浄液タンク18を配管によりノズル17に連結して、洗浄液タンク18にストックされた洗剤を温水とともに散布することもできるようにしたものである。燃料電池本体9に流入した冷却水は、発電にともない発生する熱を回収し昇温された状態で燃料電池本体9より流出する。流出した冷却水是水タンク11を経由し放熱装置19に流入し、放熱装置19に設けた熱交換器20において、空気と熱交換を行い放熱し温度を下げた状態とな

って流出し、再び燃料電池本体19へと流入するといった閉サイクルを形成する。水タンク11には燃料電池本体9の発電にともない発生した熱を回収し昇温された冷却水が貯えられており、この水タンク11の冷却水は送水ポンプ16によりノズル17へと導かれ清掃に利用されることが可能となる。

【0029】以上、本実施例によれば、燃料電池システムの特徴を生かし、発電と同時に発生する熱を利用して温水を作り、その温水を床面や地面等に撒いて、埃を空中に舞い上げずに、且つ、温水で床等をきれいに清掃できる清掃装置が得られることとなる。

【0030】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発明によれば燃料電池システムを利用することで、発電して各部に電力を供給する際の騒音が小さく、有害な排気等の排出物が無く、長時間にわたって電力供給されるので駆動時間が長く、連続して作業できることで作業効率の良い清掃装置を提供できることとなる。

【0031】また、燃料電池本体に必要な空気を塵埃捕集用のブロワーからダクトを介して燃料電池本体に供給

しているため、燃料電池システムの中に空気供給用のブロワーが不要となり経済的であると共に、装置自体の小型化、軽量化になる清掃装置を提供できることとなる。

【0032】また、燃料電池システムの特徴を生かし、発電と同時に発生する熱を利用して温水を作り、その温水を床面や地面等に撒いて、埃を空中に舞い上げずに、且つ、温水で床等をきれいに清掃できる清掃装置を提供できることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の清掃装置の構成図

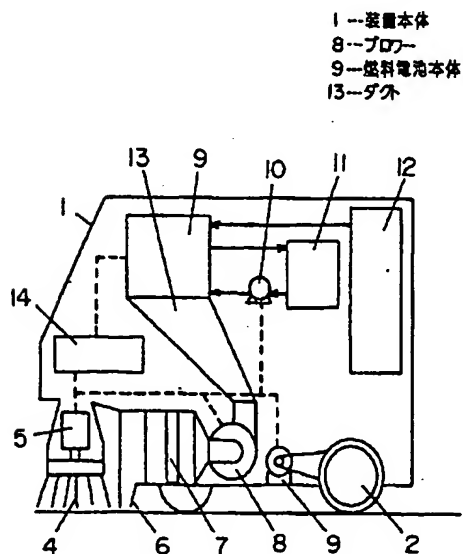
【図2】同実施例2の構成図

【図3】従来の清掃装置の構成図

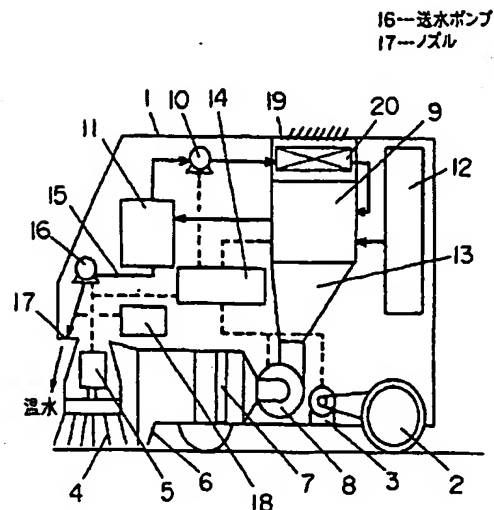
【符号の説明】

- 1 装置本体
- 8 ブロワー
- 9 燃料電池本体
- 13 ダクト
- 16 送水ポンプ
- 17 ノズル

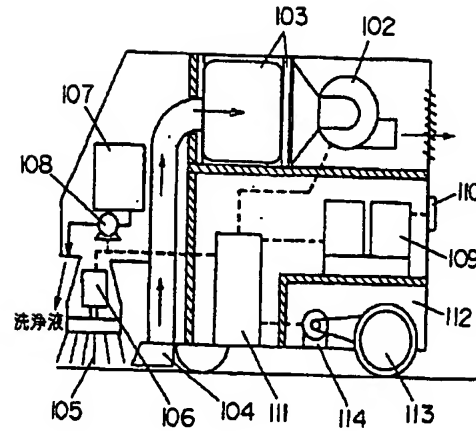
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

7-コード (参考)

E 0 1 H 1/08

E 0 1 H 1/08

C

H 0 1 M 8/00

H 0 1 M 8/00

Z

(72) 発明者 高橋 康文

大阪府大阪市城東区今福西 6 丁目 2 番 61 号

松下精工株式会社内

(72) 発明者 山口 泰平

大阪府大阪市城東区今福西 6 丁目 2 番 61 号

松下精工株式会社内

(72) 発明者 小林 道一

大阪府大阪市城東区今福西 6 丁目 2 番 61 号

松下精工株式会社内

F ターム (参考) 2D026 AD01

3B057 DE05 DE06

5H115 PA13 PC06 PG04 PI18 PI29

PI30 PU01 QA07 QA10